

物理学演習Ⅱ Seminar Ⅱ in Physics

薬：K1-08121MY、生命：K1-08121MS

素養科目 1年／後期 1単位 自由選択科目

科目責任者 杉原 稔(薬学教育研究センター／生命情報科学)

■ 教育目的

基礎物理学の講義の目的は、薬と体内の生体高分子との相互作用に関連する物理概念である電磁気学と量子力学の基本原理解をすることである。その講義内容は自ら多くの問題に触れ、解答過程を経験することで理解が深まる。本演習は、基礎物理学の講義内容を改めて学びながら、それに関わる多くの演習問題に触れて理解を深めることを目的とする。特に、物理学入門の不合格者は、必修科目である基礎物理学の単位も取得できない傾向があるので、2つの講義の理解を補うことも目的とする。また、物理学入門の理解不足から基礎物理学が理解できない場合は、物理学入門の内容に関しても補う。

【卒業認定・学位授与の方針:YD-②、SD-①、②、④、⑤】

■ 学習到達目標

1. 電場や電流がつくる現象を知り電磁気学の基本法則について理解する。
2. 単位系、特に MKSA 単位系について理解する。
3. 化学で学んだ原子や分子の知識が微視的な世界の基本法則であるシュレーディンガー方程式より導かれたものであることを知る。
4. 原子や分子の状態を表現する量子数と物理量の関係を理解する。

■ 準備学習（予習・復習）

予習：基礎物理学の講義の該当部分を復習しておくこと(30分)。

復習：講義時間中の演習問題を解きなおし、次回までに理解しておくこと(30分以上)。

■ 授業形態

グループワーク、講義

■ 授業内容

基礎物理学の講義に関連した演習問題を解かせ、その解法を解説する。個々の履修者の習熟度を考慮して演習を進める。

No.	項目	授業内容	SBOコード
1～3	電荷と電流	・ 電荷、静電気力 ・ 電場、電位 ・ 物質の電気的性質、コンデンサー、電流と電気抵抗、直流回路	薬学準備教育 (4) ⑥⑦ C1(1)-②-2
4～6	電流と磁場	・ 磁石による磁場、電流による磁場 ・ 電流が磁場から受ける力、磁場中の荷電粒子が受ける力とその運動 ・ 磁性体と磁束、電磁誘導、電磁波	薬学準備教育 (4) ⑥⑦ C1(1)-③-1 C1(1)-③-3
7	前期量子論	古典物理学の破綻、原子模型とボーアの量子仮説 など	薬学準備教育 (4) ⑧ C1(1)-③～③
8～15	シュレーディンガー方程式	・ 量子力学の基本原則(1) ・ 量子力学の基本原則(2) ・ 箱の中の粒子(1) ・ 箱の中の粒子(2) ・ 水素類似原子(1) ・ 水素類似原子(2) ・ 水素類似原子(3) ・ 電子のスピン、多電子原子	C1(1)-①～③

■ 授業分担者

A・B・C組：杉原稔

■ 課題（レポート、試験等）のフィードバック及び成績評価方法

提出物の成績で評価する。

■ 教科書

「電磁気学・原子 問題集」柴田、勝山 他著(大日本図書) 量子力学の範囲に関しては、プリントを配布する。

■ 参考書

「薬学生のためのシリーズ-基礎物理学」和田、溝口 他 著 (培風館)

■ その他

基礎物理学の講義が理解できずについていけないと感じたら、本演習に必ず出席すること。